



03560.003355

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
YOJIRO TAGAWA)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Application No.: 10/658,292)	
	:	
Filed: September 10, 2003)	
	:	
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS,)	January 7, 2004
IMAGE PROCESSING METHOD, AND:		
PROGRAM FOR IMPLEMENTING)	
THE METHOD	:	

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

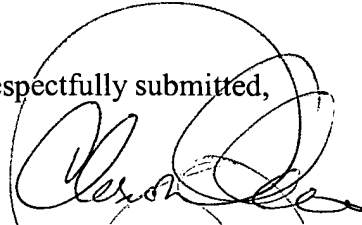
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

JP 2002-277244, filed September 24, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 32,078

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

CPW/lip

DC_MAIN 154253v1

1016581292

日本国特許庁 Yajiro TAGAWA

JAPAN PATENT OFFICE

Any Dkt. 03560.003355

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 9月24日
Date of Application:

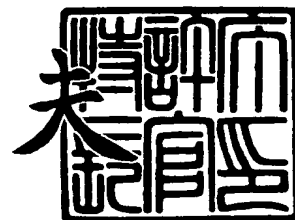
出願番号 特願2002-277244
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-277244]

出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2003年10月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 4544074

【提出日】 平成14年 9月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 12/00

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および該方法を実現するためのプログラム

【請求項の数】 18

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 田川 陽次郎

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007065

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置、画像処理方法および該方法を実現するためのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、

該記述手段によって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、

該分離手段によって分離された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、

該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化手段と、

該暗号化手段によって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、

該分離手段によって分離された属性情報であって、前記暗号化されたものを復号化する復号化手段と、

該復号化手段によって復号化された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、

該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮手段と、

該圧縮手段によって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段と

を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 6】 前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、

該分離手段によって分離された属性情報であって、前記圧縮されたものを伸長する伸長手段と、

該伸長手段によって伸長された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段と

をさらに有することを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、

該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮手段と、

該暗号化圧縮手段によって暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段と
を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 8】 前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、

該分離手段によって分離された属性情報であって、前記暗号化されて圧縮されたものを伸長するとともに復号化する伸長復号化手段と、

該伸長復号化手段によって伸長されて復号化された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段と

をさらに有することを特徴とする請求項 7 に記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記抽出された属性情報と該属性情報に対応する画像を表示するための表現形式を規定した 1 つ以上のスタイルシート記憶するスタイルシート記憶手段と、

該スタイルシート記憶手段に記憶されたスタイルシートから任意のスタイルシートを選択するスタイルシート選択手段と、

該スタイルシート選択手段によって選択されたスタイルシートに従って画像および属性情報を出力する出力手段と

をさらに有することを特徴とする請求項 2, 4, 6 または 8 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記出力手段によって出力された画像および属性情報を表示する表示手段をさらに有することを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理装置。

【請求項 11】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、

該記述ステップによって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む

書き込みステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 2】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、

該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化ステップと、

該暗号化ステップによって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 3】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、

該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮ステップと、

該圧縮ステップによって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップと

を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 1 4】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、

該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮ステップと、

該暗号化圧縮ステップによって暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップと
を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 15】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、

該記述手順によって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順と

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 16】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、

該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化手順と、

該暗号化手順によって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順と

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 17】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、

該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮手順と、

該圧縮手順によって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き

込み手順と

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 1 8】 画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、

タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、

該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮手順と、

該暗号化圧縮手順によって暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順と

をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラ、スキャナ、プリンタおよび P C（パーソナルコンピュータ）などのデジタル画像を扱う機器におけるデジタル画像の記録／再生技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

デジタルカメラ等の画像記録装置で記録されたデジタル画像のファイルフォーマットの規格として、撮影主画像、撮影副画像（サムネイル画像）、および撮影情報等の画像属性情報を所定の形式で記録した E x i f（Exchangeable Image File Format）規格が広く知られている。

【0 0 0 3】

この E x i f 規格のファイルは、図 2 に示すようなデータ構造をとり、画像属性情報は、I F D という、ツリー上のディレクトリ内に格納されている。E x i f 規格で、この I F D のうちの 1 つである E x i f I F D の領域内には、M a k e r N o t e というタグが定義されており、各デジタルカメラメーカーは、こ

のMakerNoteタグを利用して、各社独自の情報をIFD形式で記録している。

【0004】

例えば、特開2000-261756号公報では、MakerNoteタグを利用して、独自に圧縮副画像データをファイル内に格納する方法を提案している。

【0005】

また、機器間のカラーマッチングを行うため、MakerNoteタグを利用して、適切なプリントを得るために必要な情報（プリントコマンド）を記録していることが知られている。このプリントコマンドには、「印刷時の明るさ」、「カラースペース」、「コントラスト」、「彩度」、「シャープネス」および「記憶色」などの細かな設定がなされるようになっている。

【0006】

このように、さまざまな情報を、MakerNoteタグを利用して、ファイル内の独自領域に格納し、画像ファイルの転送、評価、再生および印刷等を行うにあたって、独自の付加価値をつけるために利用している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

これらMakerNoteタグを利用して記録する画像付加情報の内容は、元来は機器メーカーごとに独自に定義して利用するものではあるが、同じメーカー内であっても複数の機器間で、機器の機能や性能の違いにより記録すべき画像付加情報の種類が異なるという状態が起きている。例えば、同じメーカーのデジタルカメラであっても、製品の世代が新しくなるにつれ、機能および性能が向上し、これに伴って画像付加情報の種類が追加拡張され、さらに、過去の製品で生成した画像ファイルの再生をサポートするために、過去に使用されていて現世代では使用されていない画像属性情報に関しても解析を行わなければならない、結果として製品のファームウェアのプログラム容量が大きくなってしまいうという問題を生じていた。

【0008】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたもので、拡張が容易で且つ拡張に伴うソフトウェアの負荷が増加しないデジタル画像の記録／再生を行うことが可能となる画像処理装置、画像処理方法および該方法を実現するためのプログラム提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の画像処理装置は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、該記述手段によって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段とを有することを特徴とする。

【0010】

請求項2に記載の画像処理装置は、請求項1の画像処理装置において、前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、該分離手段によって分離された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする。

【0011】

上記目的を達成するため、請求項3に記載の画像処理装置は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化手段と、該暗号化手段によって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段とを有することを特徴とする。

【0012】

請求項4に記載の画像処理装置は、請求項3の画像処理装置において、前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、

該分離手段によって分離された属性情報であって、前記暗号化されたものを復号化する復号化手段と、該復号化手段によって復号化された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする。

【0 0 1 3】

上記目的を達成するため、請求項 5 に記載の画像処理装置は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮手段と、該圧縮手段によって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段とを有することを特徴とする。

【0 0 1 4】

請求項 6 に記載の画像処理装置は、請求項 5 の画像処理装置において、前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、該分離手段によって分離された属性情報であって、前記圧縮されたものを伸長する伸長手段と、該伸長手段によって伸長された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする。

【0 0 1 5】

上記目的を達成するため、請求項 7 に記載の画像処理装置は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手段と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手段と、該記述手段によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮手段と、該暗号化圧縮手段によって暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手段とを有することを特徴とする。

【0 0 1 6】

請求項 8 に記載の画像処理装置は、請求項 7 の画像処理装置において、前記記録された画像ファイルに格納されている画像と属性情報を分離する分離手段と、該分離手段によって分離された属性情報であって、前記暗号化されて圧縮されたものを伸長するとともに復号化する伸長復号化手段と、該伸長復号化手段によって伸長されて復号化された属性情報であって、前記定義されたタグによって記述されているものを解析し、元の属性情報を抽出する抽出手段とをさらに有することを特徴とする。

【0017】

請求項 9 に記載の画像処理装置は、請求項 2，4，6 または 8 のいずれかの画像処理装置において、前記抽出された属性情報と該属性情報に対応する画像を表示するための表現形式を規定した 1 つ以上のスタイルシート記憶するスタイルシート記憶手段と、該スタイルシート記憶手段に記憶されたスタイルシートから任意のスタイルシートを選択するスタイルシート選択手段と、該スタイルシート選択手段によって選択されたスタイルシートに従って画像および属性情報を出力する出力手段とをさらに有することを特徴とする。

【0018】

請求項 10 に記載の画像処理装置は、請求項 9 の画像処理装置において、前記出力手段によって出力された画像および属性情報を表示する表示手段をさらに有することを特徴とする。

【0019】

上記目的を達成するため、請求項 11 に記載の画像処理方法は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、該記述ステップによって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップとを有することを特徴とする。

【0020】

上記目的を達成するため、請求項 12 に記載の画像処理方法は、画像を格納す

る画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化ステップと、該暗号化ステップによって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップとを有することを特徴とする。

【0021】

上記目的を達成するため、請求項13に記載の画像処理方法は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮ステップと、該圧縮ステップによって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップとを有することを特徴とする。

【0022】

上記目的を達成するため、請求項14に記載の画像処理方法は、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録ステップと、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述ステップと、該記述ステップによって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮ステップと、該暗号化圧縮ステップによって暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込みステップとを有することを特徴とする。

【0023】

上記目的を達成するため、請求項15に記載のプログラムは、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、タグを定義可能

なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、該記述手順によって記述された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0 0 2 4】

上記目的を達成するため、請求項 1 6 に記載のプログラムは、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化する暗号化手順と、該暗号化手順によって暗号化された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0 0 2 5】

上記目的を達成するため、請求項 1 7 に記載のプログラムは、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を圧縮する圧縮手順と、該圧縮手順によって圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0 0 2 6】

上記目的を達成するため、請求項 1 8 に記載のプログラムは、画像を格納する画像領域と、該画像の属性を示す属性情報であって、任意の形式のものを格納可能な任意属性領域とを含む画像ファイルを記録する記録手順と、タグを定義可能なマークアップ言語を用いてタグを定義し、該定義されたタグにより前記属性情報を記述する記述手順と、該記述手順によって記述された属性情報の一部または全部を暗号化するとともに圧縮する暗号化圧縮手順と、該暗号化圧縮手順によっ

て暗号化されて圧縮された属性情報を、前記任意属性領域に書き込む書き込み手順とをコンピュータに実行させるためのプログラムであることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0028】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る画像処理装置100の構成を示すブロック図である。

【0029】

同図において、画像処理装置100は、変倍系レンズ群10、合焦系レンズ群11、絞り機能を備えるシャッタ12、光学像を電気信号に変換する撮像素子14および撮像素子14の感度を設定する撮像感度調節手段15を有している。

【0030】

A/D変換器16は、撮像素子14からのアナログ信号出力をデジタル信号に変換するものである。

【0031】

タイミング発生回路18は、撮像素子14、A/D変換器16およびD/A変換器26にクロック信号や制御信号を供給するものであり、メモリ制御回路22およびシステム制御回路50によって制御される。

【0032】

変倍系レンズ群10による変倍率は、ワイド(Wide)端からテレ(Tele)端までを8分割し、Wide端とTele端を含めて9ポジションの変倍率のいずれかを設定することができるように構成されている。

【0033】

画像処理回路20は、A/D変換器16からのデータあるいはメモリ制御回路22からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。画像処理回路20では、撮像した画像データを用いて所定の演算処理がなされ、これにより得られた演算結果に基づいてシステム制御回路50が自動露出制御手段40およ

び測距制御手段 4 2 に対して制御を行う、T T L (Transistor-transistor Logic) 方式の A F (オートフォーカス) 処理、A E (自動露出) 処理および E F (調光) 処理がなされている。さらに、画像処理回路 2 0 では、撮像した画像データを用いて所定の演算処理がなされ、これにより得られた演算結果に基づいて T T L 方式の A W B (オートホワイトバランス) 処理もなされている。

【 0 0 3 4 】

メモリ制御回路 2 2 は、A / D 変換器 1 6、タイミング発生回路 1 8、画像処理回路 2 0、画像表示メモリ 2 4、D / A 変換器 2 6、メモリ 3 0 および圧縮・伸長回路 3 2 を制御する。

【 0 0 3 5 】

A / D 変換器 1 6 からのデータは、画像処理回路 2 0 およびメモリ制御回路 2 2 を介して、あるいは直接メモリ制御回路 2 2 を介して、画像表示メモリ 2 4 あるいはメモリ 3 0 に書き込まれる。

【 0 0 3 6 】

画像表示メモリ 2 4 に書き込まれた表示用の画像データは、D / A 変換器 2 6 を介して、例えば T F T L C D (Thin Film Liquid Crystal Display) 等から成る画像表示部 2 8 に表示される。画像表示部 2 8 を用いて、撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダ機能を実現することができる。また、画像表示部 2 8 は、システム制御回路 5 0 の指示により任意に表示を O N / O F F することができ、表示を O F F にした場合には、画像処理装置 1 0 0 の電力消費を大幅に低減することができる。

【 0 0 3 7 】

メモリ 3 0 は、撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するために十分な記憶容量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連射撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像をメモリ 3 0 に書き込むことができる。また、メモリ 3 0 は、システム制御回路 5 0 の作業領域としても使用することができる。

【 0 0 3 8 】

圧縮・伸長回路 3 2 は、適応離散コサイン変換（A D C T）等により画像データを圧縮および伸長する回路である。圧縮・伸長回路 3 2 は、メモリ 3 0 に格納された画像を読み込み、この画像に対して圧縮処理または伸長処理を施し、処理を終えたデータをメモリ 3 0 に書き込む。

【 0 0 3 9 】

自動露出制御手段 4 0 は、絞り機能を備えるシャッタ 1 2 と、タイミング発生回路 1 8 により撮像素子 1 4 の電荷排出動作から読み出し動作までの蓄積時間を制御する電子シャッタ制御手段と、撮像感度調節手段 1 5 とを制御し、フラッシュ 4 8 と連携することによりフラッシュ調光機能も有している。

【 0 0 4 0 】

測距制御手段 4 2 は、合焦系レンズ 1 1 のフォーカシングを制御し、ズーム制御手段 4 4 は、変倍系レンズ 1 0 のズーミングを制御し、バリア制御手段 4 6 は、バリアである保護手段 1 0 2 の動作を制御する。

【 0 0 4 1 】

フラッシュ 4 8 は、A F 補助光の投光機能やフラッシュ調光機能も有する。

【 0 0 4 2 】

露出制御手段 4 0 および測距制御手段 4 2 は、T T L 方式を用いて制御されており、撮像した画像データを画像処理回路 2 0 によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路 5 0 が露出制御手段 4 0 および測距制御手段 4 2 に対して制御を行う。

【 0 0 4 3 】

システム制御回路 5 0 は、画像処理装置 1 0 0 全体を制御し、メモリ 5 2 は、システム制御回路 5 0 の動作用の定数、変数およびプログラム等を記憶し、表示部 5 4 は、システム制御回路 5 0 でのプログラムの実行に応じて、文字、画像および音声等を用いて動作状態やメッセージ等を表示する。表示部 5 4 には、液晶表示装置やスピーカ等が含まれている。表示部 5 4 は、画像処理装置 1 0 0 の操作部近辺の視認し易い位置に単数あるいは複数個所設置され、例えば L C D や L E D（Light Emitting Diode）、発音素子等の組合せにより構成されている。表示部 5 4 は、また、その一部の機能が光学ファインダ 1 0 4 内に設置されている。

【0 0 4 4】

表示部 5 4 の表示内容のうち、LCD 等に表示するものとしてはシングルショット／連写撮影表示、長秒時撮影表示、夜景撮影表示、セルフタイマ表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタスピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、（赤目緩和ランプ点灯、前回の撮影からの）経過時間表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体 2 0 0 および 2 1 0 の着脱状態表示、通信 I / F 動作表示および日付・時刻表示等が含まれる。また、表示部 5 4 の表示内容のうち、光学ファインダ 1 0 4 内に表示するものとしては合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタスピード表示、絞り値表示および露出補正表示等が含まれる。

【0 0 4 5】

メモリ 5 6 は、電氣的に消去および記録可能な不揮発性メモリであり、この不揮発性メモリ 5 6 には、例えば E E P R O M (Electrically Erasable and Programmable ROM) 等が用いられる。

【0 0 4 6】

操作手段 6 0、6 2、6 4、6 6、6 8 および 7 0 は、システム制御回路 5 0 の各種の動作指示を入力するためのものであり、スイッチやダイヤル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数あるいは複数の組合せで構成される。以下、これら操作手段を具体的に説明する。

【0 0 4 7】

操作手段 6 0 は、モードダイヤルスイッチであり、電源オフ、自動撮影モード、撮影モード、パノラマ撮影モード、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、P C 接続モード等の各機能モードを切替え設定することができる。

【0 0 4 8】

操作手段 6 2 は、シャッタスイッチ S W 1 であり、図示しないシャッタボタンの操作途中で O N となって、A F 処理、A E 処理、A W B 処理および E F 処理等

の動作開始を指示する。

【0 0 4 9】

操作手段 6 4 は、シャッタスイッチ SW 2 であり、図示しないシャッタボタンの操作完了で ON となって、撮像素子 1 2 から読み出した信号を、A/D 変換器 1 6 およびメモリ制御回路 2 2 を介して、メモリ 3 0 に画像データとして書き込む露光処理、画像処理回路 2 0 やメモリ制御回路 2 2 での演算を用いた現像処理、メモリ 3 0 から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路 3 2 で圧縮を行い、記録媒体 2 0 0 あるいは 2 1 0 に画像データを書き込む記録処理などの一連の処理の動作開始を指示する。

【0 0 5 0】

操作手段 6 6 は、画像表示 ON/OFF スwitch であり、画像表示部 2 8 の ON/OFF を設定することができる。この機能により、光学ファインダ 1 0 4 を用いて撮影を行う際に TFTLCD 等からなる画像表示部への電流供給を遮断することにより、省電力を図ることが可能となる。

【0 0 5 1】

操作手段 7 0 は、各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部であり、メニューボタン、セットボタン、マクロ/非マクロ切替えボタン、マルチ画面再生改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写/連写/セルフタイマ/長秒時（スローシャッタ）/夜景撮影モード切替えボタン、メニュー移動+（プラス）ボタン、メニュー移動-（マイナス）ボタン、再生画像移動+（プラス）ボタン、再生画像-（マイナス）ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタンおよび日付/時間設定ボタン等を含んでいる。

【0 0 5 2】

電源制御手段 8 0 は、電池検出回路、DC-DC コンバータおよび通電するブロックを切り替えるためのスイッチ回路等により構成されている。そして電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果およびシステム制御回路 5 0 の指示に基づいて DC-DC コンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間だけ記録媒体を含む各部へ供給する。8 2 および 8 4 は、それぞれコネクタであり、8 6 は、アルカリ電池やリチウム電池等の一次電池や NiCd 電池や N

i MH 電池、L i 電池等の二次電池、A C アダプター等からなる電源手段である。

【0 0 5 3】

インターフェース 9 0 および 9 4 は、メモ리카ードやハードディスク等の記録媒体とのインターフェースであり、コネクタ 9 2 および 9 6 は、メモ리카ードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタであり、記録媒体着脱検知手段 9 8 は、コネクタ 9 2 あるいは 9 6 に記録媒体 2 0 0 あるいは 2 1 0 が装着されているか否かを検知するものである。なお、本実施の形態では、記録媒体を取り付けるインターフェースおよびコネクタを 2 系統持っている。もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェースおよびコネクタは、単数あるいは複数（3 以上）の系統数を備えるようにしてもよい。また、異なる規格のインターフェースおよびコネクタを組み合わせる構成としてもよい。また、インターフェースおよびコネクタとしては、P C M C I A（Personal Computer Memory Card International Association）カードや C F（コンパクトフラッシュ（登録商標））カード、S D（Secure Digital）カード等の規格に準拠したものをを用いて構成してもよい。

【0 0 5 4】

さらに、インターフェース 9 0，9 4 およびコネクタ 9 2，9 6 を P C M C I A カードや C F カード、S D カード等の規格に準拠したものをを用いて構成した場合、L A N（Local Area Network）カードやモデムカード、U S B（Universal Serial Bus）カード、I E E E 1 3 9 4 カード、P 1 2 8 4 カード、S C S I（Small Computer System Interface）カードおよび P H S（Personal Handy-phon e System）等の通信カード等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことができる。

【0 0 5 5】

保護手段 1 0 2 は、撮像部の汚れや破損を防止するバリアであり、画像処理装置 1 0 0 の変倍系レンズ 1 0 および合焦系レンズ 1 1 を含む撮像部を覆うようになっている。

【 0 0 5 6 】

光学ファインダ 1 0 4 も備えられ、画像表示部 2 8 による電子ファインダ機能を使用しなくても、光学ファインダ 1 0 4 のみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダ 1 0 4 内には、表示部 5 4 の一部の機能、例えば合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示およびマクロ撮影設定表示等が設置されている。

【 0 0 5 7 】

通信手段 1 1 0 は、R S 2 3 2 C や U S B 、 I E E E 1 3 9 4 、 P 1 2 8 4 、 S C S I 、モデム、L A N および無線通信等の各種通信機能を有する。

【 0 0 5 8 】

コネクタ 1 1 2 は、通信手段 1 1 0 により画像処理装置 1 0 0 を他の機器と接続するためのものであり、通信手段 1 1 0 として無線通信を採用した場合にはアンテナを用いる。

【 0 0 5 9 】

記録媒体 2 0 0 は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体であり、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 2 0 2 、画像処理装置 1 0 0 とのインターフェース 2 0 4 および画像処理装置 1 0 0 との接続を行うコネクタ 2 0 6 を備えている。

【 0 0 6 0 】

記録媒体 2 1 0 は、メモリカードやハードディスク等の記録媒体であり、半導体メモリや磁気ディスク等から構成される記録部 2 1 2 、画像処理装置 1 0 0 とのインターフェース 2 1 4 および画像処理装置 1 0 0 との接続を行うコネクタ 2 1 6 を備えている。

【 0 0 6 1 】

撮影が完了すると記録媒体 2 0 0 および 2 1 0 には、E x i f 規格や D C F 規格などの画像ファイルフォーマットに則った画像ファイルが格納される。

【 0 0 6 2 】

モードダイヤル 7 0 によって撮影モードから再生モードに切り替えられた場合には、記録媒体 2 0 0 および 2 1 0 にすでに格納されている画像ファイルをメモ

り 30 に一旦読み出し、画像ファイルフォーマットに応じて、必要であれば圧縮・伸長回路 32 で伸長を行い、画像処理回路 20 において表示のための適切な処理が施された後、画像表示メモリ 24 に格納される。

【0063】

このとき、システム制御 50 は、読み出したファイルの属性情報に応じて、例えば、露出制御値および撮影日付等の撮影情報や、撮影モード設定等のカメラ設定情報を画像付属情報として文字情報に変換し、画像表示メモリ 24 上に文字情報に応じたフォント情報として展開し格納する。画像表示メモリ 24 に書き込まれた表示用の画像データは、D/A 変換器 26 を介して画像表示部 28 により表示される。これにより、表示画像とともに画像付属情報を画像表示部 28 に表示することが可能となる。

【0064】

次に、本実施の形態において用いられる画像ファイルフォーマットである Exif (JEIDA 規格 デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格) について説明する。

【0065】

Exif では、JPEG (ISO/IEC 10918-1) にアプリケーションマーカセグメント (APP1) を挿入記録している。APP1 には、画像の付属情報として撮影情報やサムネイル画像を記録している。

【0066】

図 2 は、Exif ファイルの内部構造を示す図である。

【0067】

同図において、領域 T1-T2 は、Exif 画像ファイル全体の構成を示している。領域 T1-T2 において、SOI, APP1, DQT, DHT, SOF, SOS および EOI は、各マーカセグメントを表している。Exif は、これらマーカセグメントと圧縮画像データを含んでいる。図 3 には、これらマーカセグメントについての説明が記載されている。

【0068】

これらマーカの記録順序は、SOI の直後に APP1 を記録し、APP2 を記

録する場合にはAPP1に続けて記録する。本実施の形態では、APP2マーカは記録していない。DQT, DHT, DRIおよびSOFはAPP2より後ろ、SOSよりも前に記録する。これらの記録順序は問わない。

【0069】

領域T3-T4にはAPP1マーカセグメントの内部構造が示されている。このAPP1マーカセグメントは、JPEGの規格により64kByteを超えてはならない。

【0070】

領域T10-T13には、APP1内に記録される付属情報本体が示されている。付属情報は、File Headerを含むTIFF (Tagged Image File Format) の構造をとり、2つのIFD (0th IFD, 1st IFD) を記録する。0th IFD (領域T11-T12) には、圧縮されている画像 (主画像) に関する付属情報を記録する。1st IFD (領域T12-T13) には、サムネイル画像を記録することができる。

【0071】

0th IFDは、サブIFDとして、Exif IFDとGPS IFDを持つ。Exif IFD内には、Exif規格で定められた画像属性情報が記録される。GPS IFD内には、Exif規格で定められた撮影時の位置情報が記録される。

【0072】

このExif IFD内 (領域T5-T6) には、MakerNoteタグを利用した領域T20-T21で示されるMakerNote IFD領域 (以下、「メーカーノート」という) が確保されており、メーカー独自の属性情報を記録することができる。

【0073】

図4は、これらのIFDの階層構造を示す図である。

【0074】

次に、撮影時の画像ファイルの生成および再生時の画像ファイルの読み込みにおける画像属性情報の処理について説明する。

【 0 0 7 5 】

まず、撮影時における画像属性情報の処理について説明する。

【 0 0 7 6 】

図 5 は、画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理は、システム制御回路 5 0 がソフトウェアを実行することで実現される処理である。

【 0 0 7 7 】

同図において、カメラ情報 3 0 1 および撮影情報 3 0 2 を基に、XML (Extensible Markup Language) ジェネレータ 3 0 3 は、メーカーノート部に格納する XML ファイル 3 0 4 を生成する。

【 0 0 7 8 】

図 6 は、XML ファイル 3 0 4 の一例を示す図である。

【 0 0 7 9 】

同図に示すように、XML ファイル 3 0 4 内では、XML の言語フォーマットに則って属性情報タグ名、例えば “<M a c r o>” とその要素内容 “O n” を対応付けて記述している。

【 0 0 8 0 】

なお、本実施の形態では、XML 言語を用いて画像属性情報を記述しているが、他の定義可能なタグを使用するマークアップ言語を用いて記述してもよい。

【 0 0 8 1 】

生成した XML ファイル 3 0 4 は、図 1 のメモリ 3 0 に記憶するようにしてもよいし、記録媒体 2 0 0 または 2 1 0 に記憶するようにしてもよい。

【 0 0 8 2 】

図 5 に戻り、XML ファイル 3 0 4 は、M a k e r N o t e ジェネレータ 3 0 5 に入力されて、M a k e r N o t e I F D のタグが付加された M a k e r N o t e 3 0 6 へ変換される。

【 0 0 8 3 】

M a k e r N o t e 3 0 6 は、撮影情報 3 0 2 およびカメラ情報 3 0 1 とともに、E x i f I F D ジェネレータ 3 0 7 に入力され、E x i f I F D データ

308が生成される。

【0084】

最後に、Exif IFDデータ308と圧縮画像311が、Exifジェネレータ309に入力されて、Exifファイル310が生成される。

【0085】

これにより、XMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつExifファイルを生成することができる。

【0086】

次に、再生時における画像属性情報の処理を説明する。

【0087】

図7は、画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理も、システム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される。

【0088】

同図において、Exifファイル401は、Exifパーサ402によって、圧縮画像と各IFD情報に分離される。図示例では、Exif IFDデータ403が抽出されている。

【0089】

Exif IFDデータ403は、Exif IFDパーサ404に入力され、MakerNote405が抽出される。

【0090】

MakerNote405は、MakerNoteパーサ406に入力され、XMLファイル407が抽出される。

【0091】

XMLファイル407は、XMLパーサ408に入力され、表示データ409が抽出される。このとき、XMLパーサ408に対して、スタイルシート410を同時に入力すれば、所定のレイアウトに配置された表示データ409が生成される。

【0092】

表示データ409は、表示装置に出力されて表示される。

【0093】

これにより、XMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつE x i f ファイルを再生し属性情報を表示することができる。

【0094】

(第2の実施の形態)

本実施の形態の画像処理回路は、上記第1の実施の形態の画像処理回路に対して、制御処理のみが異なるので、そのハードウェアは、上記第1の実施の形態の画像処理回路と同様のもの、すなわち図1の構成のものを採るものとし、その詳細な説明は省略する。

【0095】

まず、撮影時における画像属性情報の処理について説明する。

【0096】

図8は、画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理は、図1のシステム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される処理である。

【0097】

同図において、カメラ情報301および撮影情報302を基に、XMLジェネレータ303は、メーカーノート部に格納するXMLファイル304を生成する。

【0098】

生成したXMLファイル304は、図1のメモリ30に記憶するようにしてもよいし、記録媒体200または210に記憶するようにしてもよい。

【0099】

XMLファイル304は、圧縮手段320に入力されて、圧縮済みXMLファイル321が生成される。この圧縮手段320は、本実施の形態では、制御回路50がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0100】

次に、圧縮済みXMLファイル321は、M a k e r N o t e ジェネレータ3

05に入力されて、MakerNote IFDのタグが付加されたMakerNote 306へ変換される。

【0101】

MakerNote 306は、撮影情報302およびカメラ情報301とともに、Exif IFDジェネレータ307に入力され、Exif IFDデータ308が生成される。

【0102】

最後に、Exif IFDデータ308と圧縮画像311が、Exif ジェネレータ309に入力されて、Exif ファイル310が生成される。

【0103】

これにより、圧縮されたXMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつExif ファイルを生成することができる。

【0104】

次に、再生時における画像属性情報の処理について説明する。

【0105】

図9は、画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理も、システム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される。

【0106】

同図において、Exif ファイル401は、Exif パーサ402によって、圧縮画像と各IFD情報に分離される。図示例では、Exif IFDデータ403が抽出されている。

【0107】

Exif IFDデータ403は、Exif IFDパーサ404に入力され、MakerNote 405が抽出される。

【0108】

MakerNote 405は、MakerNote パーサ406に入力され、圧縮済みXMLファイル420が抽出される。

【0109】

圧縮済みXMLファイル420は、伸長手段421に入力されて、XMLファ

イル 407 が生成される。この伸長手段 421 は、前記圧縮手段 320 によって圧縮されたデータを伸長するものであり、本実施の形態では、制御回路 50 がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0110】

伸長された XML ファイル 407 は、XML パーサ 408 に入力され、表示データ 409 が抽出される。このとき、XML パーサ 408 に対して、スタイルシート 410 を同時に入力すれば、所定のレイアウトに配置された表示データ 409 が生成される。

【0111】

表示データ 409 は、表示装置に出力されて表示される。

【0112】

これにより、圧縮された XML で記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつ E x i f ファイルを伸長し属性情報を表示することができる。

【0113】

(第 3 の実施の形態)

本実施の形態の画像処理回路は、前記第 1 の実施の形態の画像処理回路に対して、制御処理のみが異なるので、そのハードウェアは、前記第 1 の実施の形態の画像処理回路と同様のもの、すなわち図 1 の構成のものを採るものとし、その詳細な説明は省略する。

【0114】

まず、撮影時における画像属性情報の処理に関して説明する。

【0115】

図 10 は、画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理は、図 1 のシステム制御回路 50 がソフトウェアを実行することで実現される処理である。

【0116】

同図において、カメラ情報 301 および撮影情報 302 を基に、XML ジェネレータ 303 は、メーカーノート部に格納する XML ファイル 304 を生成する

【0117】

生成したXMLファイル304は、図1のメモリ30に記憶するようにしてもよいし、記録媒体200または210に記憶するようにしてもよい。

【0118】

XMLファイル304は、暗号化手段330に入力されて、暗号化XMLファイル331が生成される。この暗号化手段330は、本実施の形態では、制御回路50がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0119】

次に、暗号化XMLファイル331は、MakerNoteジェネレータ305に入力されて、MakerNote IFDのタグが付加されたMakerNote 306へ変換される。

【0120】

MakerNote 306は、撮影情報302およびカメラ情報301とともに、Exif IFDジェネレータ307に入力され、Exif IFDデータ308が生成される。

【0121】

最後に、Exif IFDデータ308と圧縮画像311が、Exifジェネレータ309に入力されて、Exifファイル310が生成される。

【0122】

これにより、暗号化されたXMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつExifファイルを生成することができる。

【0123】

次に、再生時における画像属性情報の処理について説明する。

【0124】

図11は、画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理も、システム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される。

【0125】

同図において、Exifファイル401は、Exifパーサ402によって、圧縮画像と各IFD情報に分離される。図示例では、Exif IFDデータ403が抽出されている。

【0126】

Exif IFDデータ403は、Exif IFDパーサ404に入力され、MakerNote405が抽出される。

【0127】

MakerNote405は、MakerNoteパーサ406に入力され、暗号化XMLファイル430が抽出される。

【0128】

暗号化XMLファイル430は、復号手段431に入力されて、XMLファイル407が生成される。この復号手段431は、前記暗号化手段330によって暗号化されたデータを復号するものであり、本実施の形態では、制御回路50がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0129】

復号化されたXMLファイル407は、XMLパーサ408に入力され、表示データ409が抽出される。このとき、XMLパーサ408に対して、スタイルシート410を同時に入力すれば、所定のレイアウトに配置された表示データ409が生成される。

【0130】

表示データ409は、表示装置に出力されて表示される。


【0131】

これにより、暗号化されたXMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつExifファイルを復号し属性情報を表示することができる。

【0132】

(第4の実施の形態)

本実施の形態の画像処理回路は、前記第1の実施の形態の画像処理回路に対して、制御処理のみが異なるので、そのハードウェアは、前記第1の実施の形態の



画像処理回路と同様のもの、すなわち図1の構成のものを採るものとし、その詳細な説明は省略する。

【0133】

まず、撮影時における画像属性情報の処理に関して説明する。

【0134】

図12は、画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理は、図1のシステム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される処理である。

【0135】

同図において、カメラ情報301および撮影情報302を基に、XMLジェネレータ303は、メーカーノート部に格納するXMLファイルA351およびXMLファイルB350を生成する。XMLファイルA351には、利用者に利便性の高い情報、例えば、撮影時の絞り、シャッタースピードのような撮影情報や撮影モード設定等のカメラ設定情報が主に記録される。また、XMLファイルB350には、利用者に公開する必要の無い情報、例えば、カメラの工場調整情報などが主に記録される。

【0136】

XMLファイルB350は、暗号化手段330に入力されて、暗号化XMLファイル331が生成される。この暗号化手段330は、本実施の形態では、制御回路50がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0137】

次に、暗号化XMLファイル331および暗号化されていないXMLファイル351は、MakerNoteジェネレータ305に入力されて、MakerNote IFDのタグが付加されたMakerNote306へ変換される。

【0138】

MakerNote306は、撮影情報302およびカメラ情報301とともに、Exif IFDジェネレータ307に入力され、Exif IFDデータ308が生成される。

【0139】

最後に、E x i f I F D データ 308 と圧縮画像 311 が、E x i f ジェネレータ 309 に入力されて、E x i f ファイル 310 が生成される。

【0140】

これにより、暗号化されたXMLで記述された画像属性情報と暗号化されていないXMLで記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつE x i f ファイルを生成することができる。

【0141】

次に、再生時における画像属性情報の処理について説明する。

【0142】

図13は、画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図であり、この処理も、システム制御回路50がソフトウェアを実行することで実現される。

【0143】

同図において、E x i f ファイル 401 は、E x i f パーサ 402 によって、圧縮画像と各 I F D 情報に分離される。図示例では、E x i f I F D データ 403 が抽出されている。

【0144】

E x i f I F D データ 403 は、E x i f I F D パーサ 404 に入力され、M a k e r N o t e 405 が抽出される。

【0145】

M a k e r N o t e 405 は、M a k e r N o t e パーサ 406 に入力され、XML ファイル A 451 および暗号化XML ファイル 430 が抽出される。

【0146】

暗号化XML ファイル 430 は、復号手段 431 に入力されて、XML ファイル B 450 が生成される。この復号手段 431 は、前記暗号化手段 330 によって暗号化されたデータを復号するものであり、本実施の形態では、制御回路 50 がソフトウェアを実行することで実現されるが、ハードウェアを用いて実現するようにしてもよい。

【0147】

XML ファイル A 4 5 1 および復号化された XML ファイル B 4 5 0 は、XML パーサ 4 0 8 に入力され、表示データ 4 0 9 が抽出される。このとき、XML パーサ 4 0 8 に対して、スタイルシート 4 1 0 を同時に入力すれば、所定のレイアウトに配置された表示データ 4 0 9 が生成される。

【0 1 4 8】

表示データ 4 0 9 は、表示装置に出力されて表示される。

【0 1 4 9】

なお、XML ファイル A 4 5 1 および XML ファイル B 4 5 0 のどちらか一方のみを選択的に XML パーサ 4 0 8 に入力してもよい。例えば、XML ファイル B 4 5 0 が画面表示に必要な情報を含んでいない場合には、XML ファイル A 4 5 1 のみを選択的に XML パーサ 4 0 8 に入力する方がよい。

【0 1 5 0】

これにより、暗号化された XML で記述された画像属性情報と暗号化されていない XML で記述された画像属性情報とをメーカーノート領域にもつ E x i f ファイルを復号し属性情報を表示することができる。

【0 1 5 1】

なお、図 5 ～図 1 3 において、XML ジェネレータ 3 0 3、M a k e r N o t e ジェネレータ 3 0 5、E x i f I F D ジェネレータ 3 0 7、E x i f ジェネレータ 3 0 9、E x i f パーサ 4 0 2、E x i f I F D パーサ 4 0 4、M a k e r N o t e パーサ 4 0 6、XML パーサ 4 0 8、スタイルシート 4 1 0、圧縮手段 3 2 0、暗号化手段 3 3 0、伸長手段 4 2 1 および復号手段 4 3 1 は、システム制御回路 5 0 がソフトウェアを実行することで実現されるために、ソフトウェア部品としてそれぞれ独立して構成することが可能である。

【0 1 5 2】

これにより、これらソフトウェア部品をデジタルカメラ内のみならず、例えばプリンタ、F A X、スキャナおよび P C 上のアプリケーションなどに使用することにより、異なる機器間で同様の画像属性情報の処理を安易に実現することが可能となる。

【0 1 5 3】

さらに、通信手段 1 1 0、あるいはインターフェース 9 0、9 4 およびコネクタ 9 2、9 6 を P C M C I A カードや C F カード、S D カード等の規格に準拠したものをを用いて構成した場合には、L A N カードやモデムカード、U S B カード、I E E E 1 3 9 4 カード、P 1 2 8 4 カード、S C S I カード、P H S 等の通信カード等の各種通信カードを接続することにより構成する通信手段を用いて、これらのソフトウェア部品をダウンロードして交換することが可能である。この場合、ダウンロードしたソフトウェア部品は、メモリ 3 0 またはメモリ 5 2、または記録媒体 2 0 0、2 1 0 に格納される。これにより、画像属性情報の項目や情報の形式、表示装置への表示レイアウト等が随時必要に応じて新しいものに変更することが可能となる。

【0 1 5 4】

また、これらソフトウェア部品の複数をメモリ 3 0 またはメモリ 5 2、または記録媒体 2 0 0、2 1 0 に格納しておき、選択的に使用することにより、利便性を向上することが可能となる。例えば、スタイルシート 5 1 1 を複数用意しておき、ユーザが操作部 7 0 を介して任意に選択できるようにすることにより、ユーザの好みに応じた表示レイアウトで画像および画像情報の表示を行うことが可能となる。

【0 1 5 5】

なお、前記第 2 の実施の形態では、XML ファイルを圧縮伸長して処理するようにし、前記第 3 および第 4 の実施の形態では、XML ファイルを暗号化して処理するようにしたが、これらを複合的に用いてもよい。例えば、圧縮と暗号化を同時に施した XML ファイルを、E x i f ファイル内の属性情報として持つようにしてもよい。

【0 1 5 6】

なお、本発明は、複数の機器（例えば、ホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダおよびプリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、画像表示装置、プリンタ、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0 1 5 7】

また、上述した各実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給し、そのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0158】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0159】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、たとえば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。また、通信ネットワークを介してサーバコンピュータからプログラムコードが供給されるようにしてもよい。

【0160】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、上述した各実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0161】

さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって上述した各実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0162】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、定義可能なタグを使用するマークアップ言語を用いて記述された画像属性情報を記述し、ファイルに格納することで、画像属性情報の項目が変更されても容易に情報の解析および表示が可能となる。

【0163】

また、本発明によれば、各種データの生成および解析を行うジェネレータおよびパーサをソフトウェア部品で構築し、ソフトウェア部品の転送機能を用いることにより、容易に解析および表示の手段を変更することが可能となる。

【0164】

さらに、本発明によれば、複数の機器間で、ソフトウェアの容量が大きくなることなく、異なる種類の画像属性情報をもつ画像ファイルフォーマットの画像ファイルを容易に扱うことができる。

【0165】

また、本発明によれば、画像ファイルフォーマットの過去互換性を容易に維持することができる。

【0166】

さらに、本発明によれば、XMLで記述された属性情報のうち、暗号化によって非公開としている領域と公開領域に分けることにより、撮影情報等のユーザにとって利便性の高い情報のみを選択的に公開し、メーカーが独自で記録しておきたい情報（例えば、工場調整値など）を非公開にすることが容易に実現できる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態に係る画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

Exifファイルの内部構造を示す図である。

【図3】

図2のマーカセグメントを示す記号の意味を表す図である。

【図4】

I F D の階層構造を示す図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態における画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 6】

画像ファイルの属性情報を表す XML ファイルの例を示す図である。

【図 7】

本発明の第 1 の実施の形態における画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態における画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施の形態における画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施の形態における画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 1 1】

本発明の第 3 の実施の形態における画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 1 2】

本発明の第 4 の実施の形態における画像ファイル生成時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施の形態における画像ファイル再生時の属性情報の処理の流れを示す図である。

【符号の説明】

1 0 変倍系レンズ群

- 1 1 合焦系レンズ群
- 1 2 絞り機能を備えるシャッタ
- 1 4 撮像素子
- 1 5 撮像感度調節手段
- 1 6 A / D 変換器
- 1 8 タイミング発生回路
- 2 0 画像処理回路
- 2 2 メモリ制御回路
- 2 4 画像表示メモリ
- 2 6 D / A 変換器
- 2 8 画像表示部
- 3 0 メモリ
- 3 2 圧縮・伸長回路
- 4 0 自動露出制御手段
- 4 2 測距制御手段
- 4 4 ズーム制御手段
- 4 6 バリア制御手段
- 4 8 フラッシュ
- 5 0 システム制御回路
- 5 4 表示部
- 5 6 揮発性メモリ
- 6 0 モードダイヤルスイッチ
- 6 2 シャッタスイッチ SW 1
- 6 4 シャッタスイッチ SW 2
- 6 6 画像表示 ON / OFF スイッチ
- 7 0 モードダイヤル
- 8 0 電源制御手段
- 8 2, 8 4, 9 2, 9 6, 1 1 2, 2 0 6, 2 1 6 コネクタ
- 8 6 電源手段

9 0 , 9 4 , 2 0 4 , 2 1 4 インターフェース

9 8 記録媒体着脱検知手段

1 0 0 画像処理装置

1 0 2 保護手段

1 0 4 光学ファインダ

1 1 0 通信手段

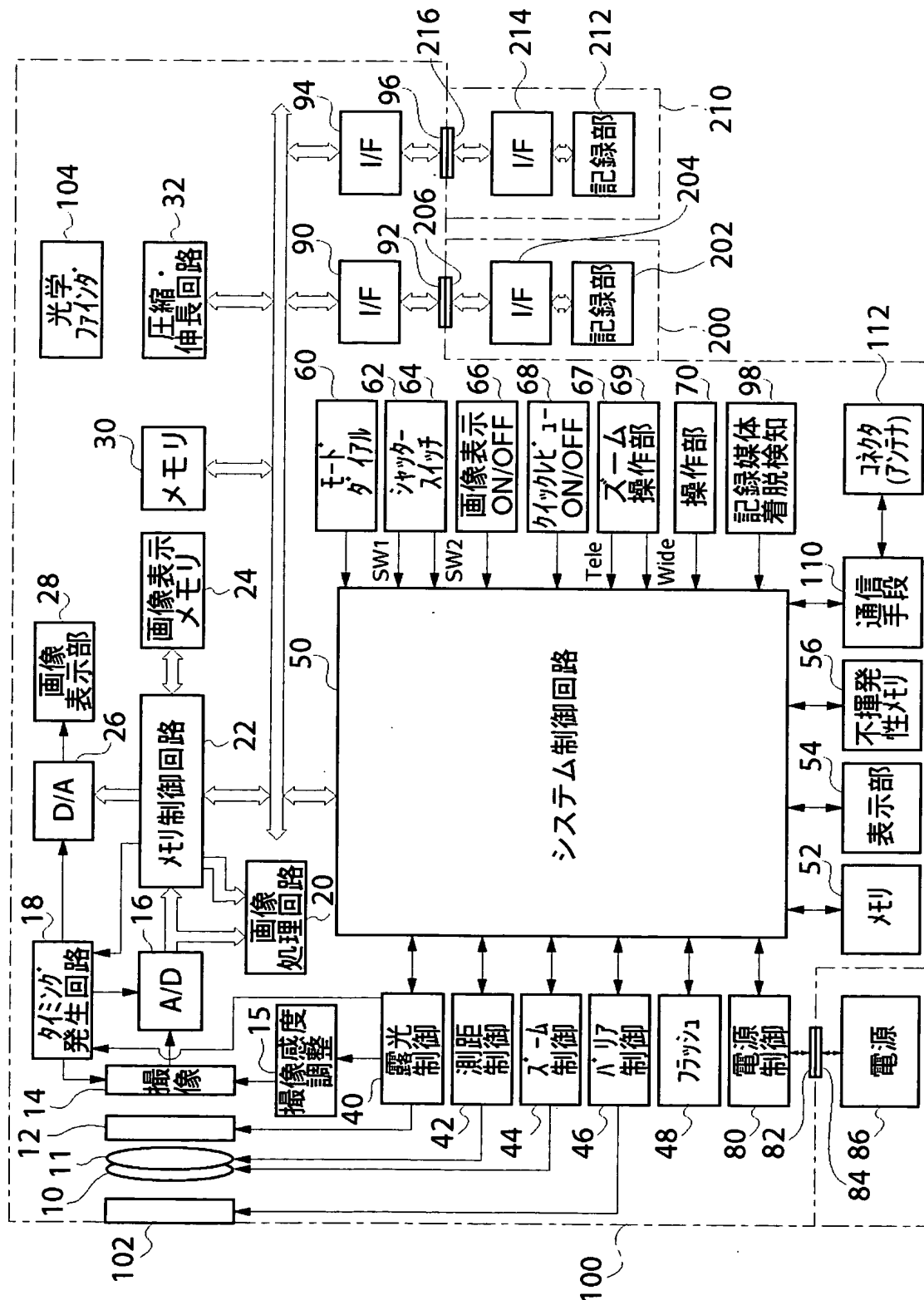
2 0 0 , 2 1 0 記録媒体

2 0 2 , 2 1 2 記録部

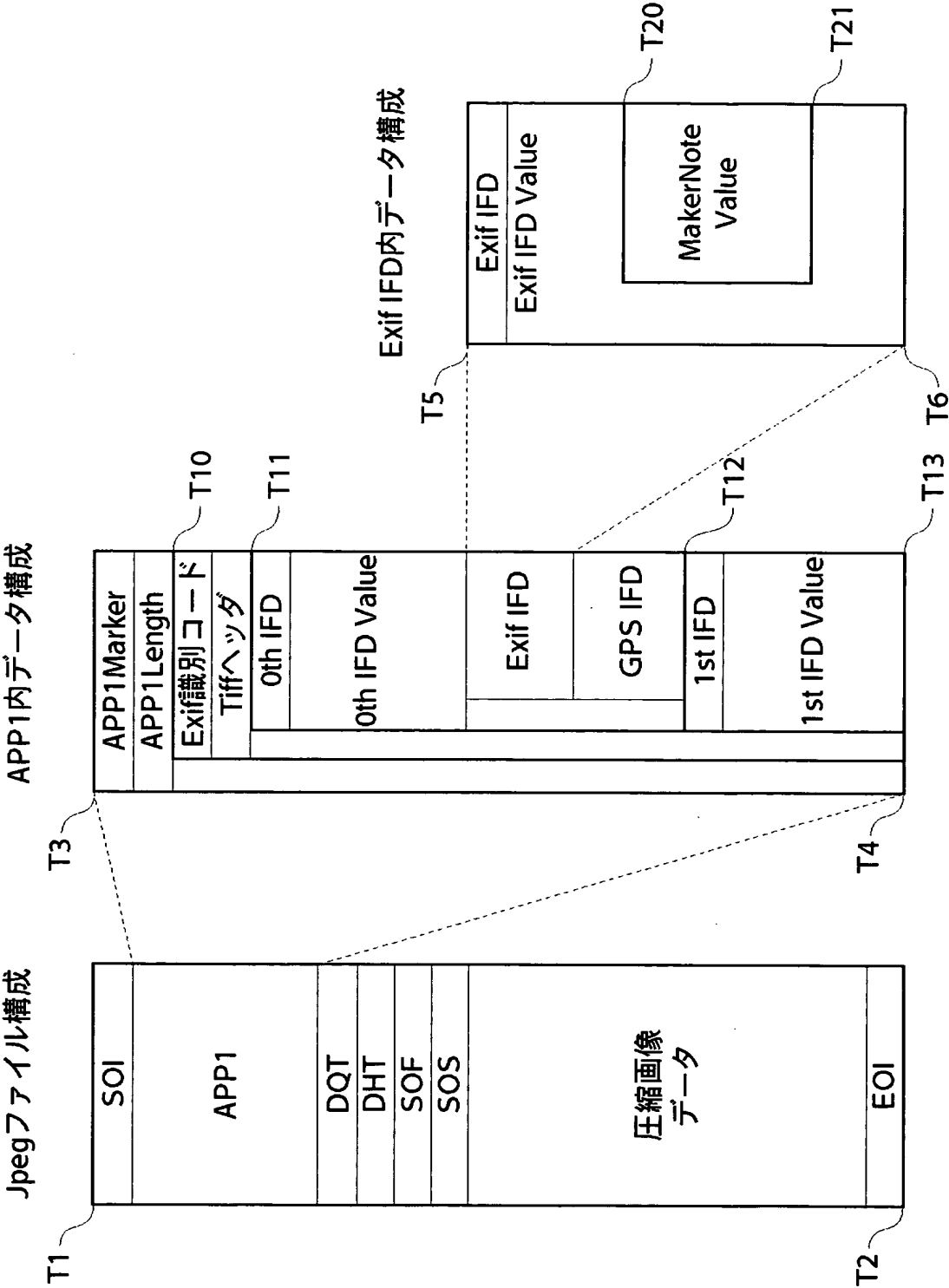
【書類名】

図面

【図 1】



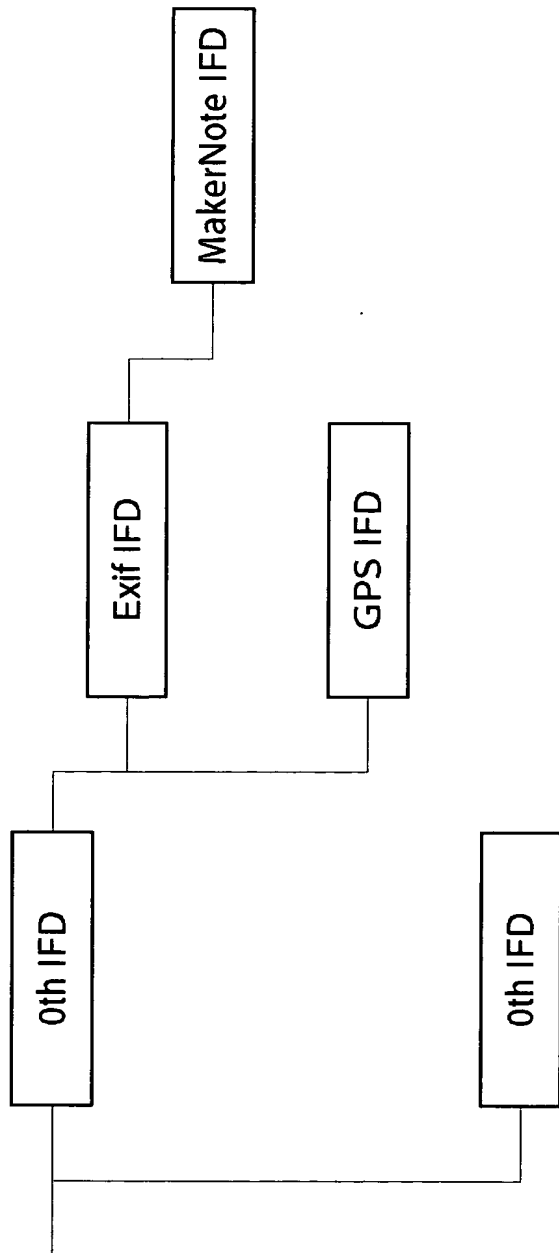
【図 2】



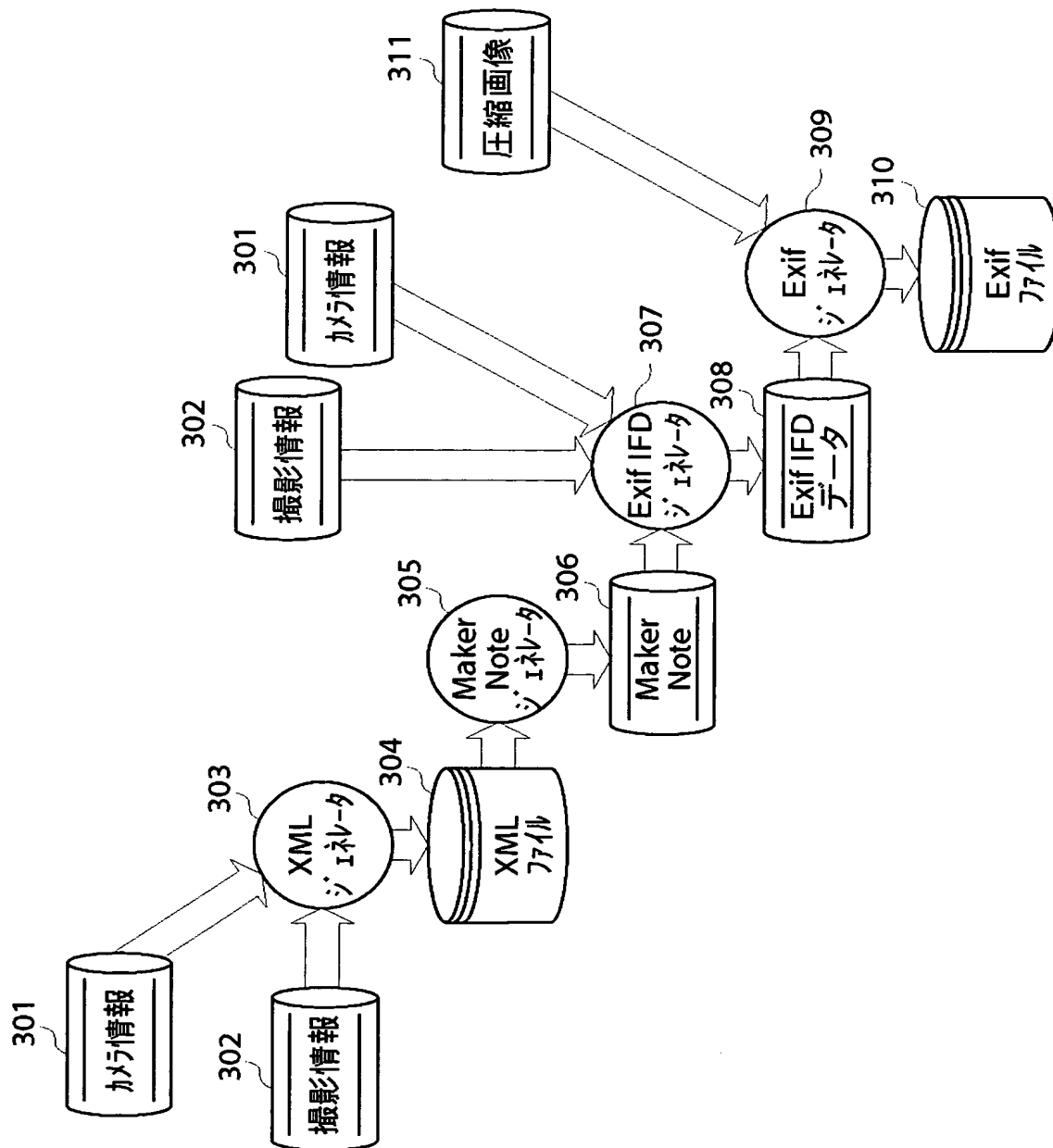
【図 3】

	Marker Name	Marker Code	内容
SOI	Start of Image	FFD8.H	圧縮データの先頭
APP1	Application Segment 1	FFE1.H	Exifの付属情報
APP2	Application Segment 2	FFE2.H	Exif拡張データ
DQT	Define Quantization Table	FFDB.H	量子化テーブル
DHT	Define Huffman Table	FFC4.H	ハフマンテーブル
DRI	Define Restart Interval	FFDD.H	リスタートインターバル
SOF	Start of Frame	FFC0.H	フレームに関する各種パラメータ
SOS	Start of Scan	FFDA.H	コンポーネントに関する各種パラメータ
EOI	End of Image	FFD9.H	圧縮データの終了

【図 4】



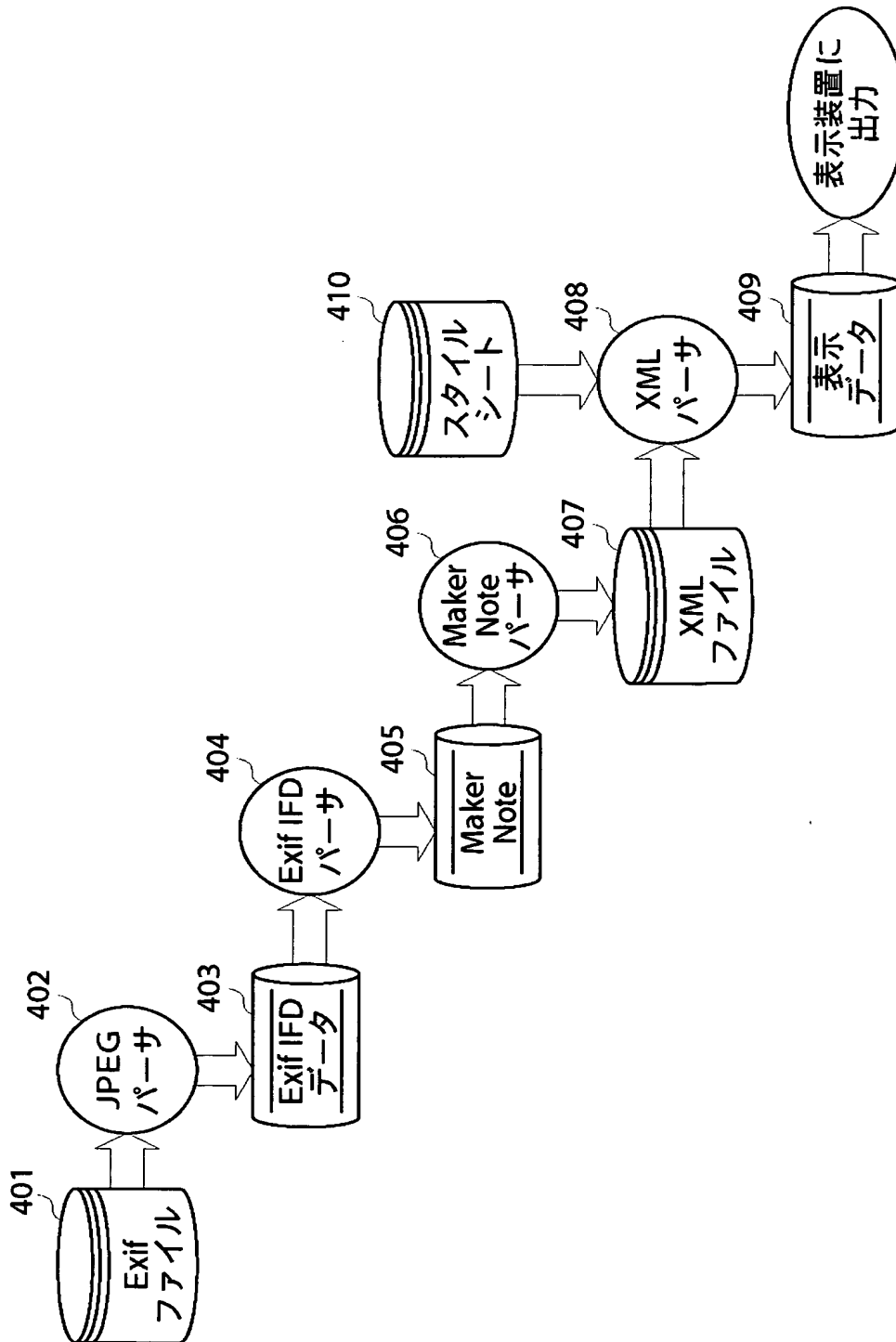
【図 5】



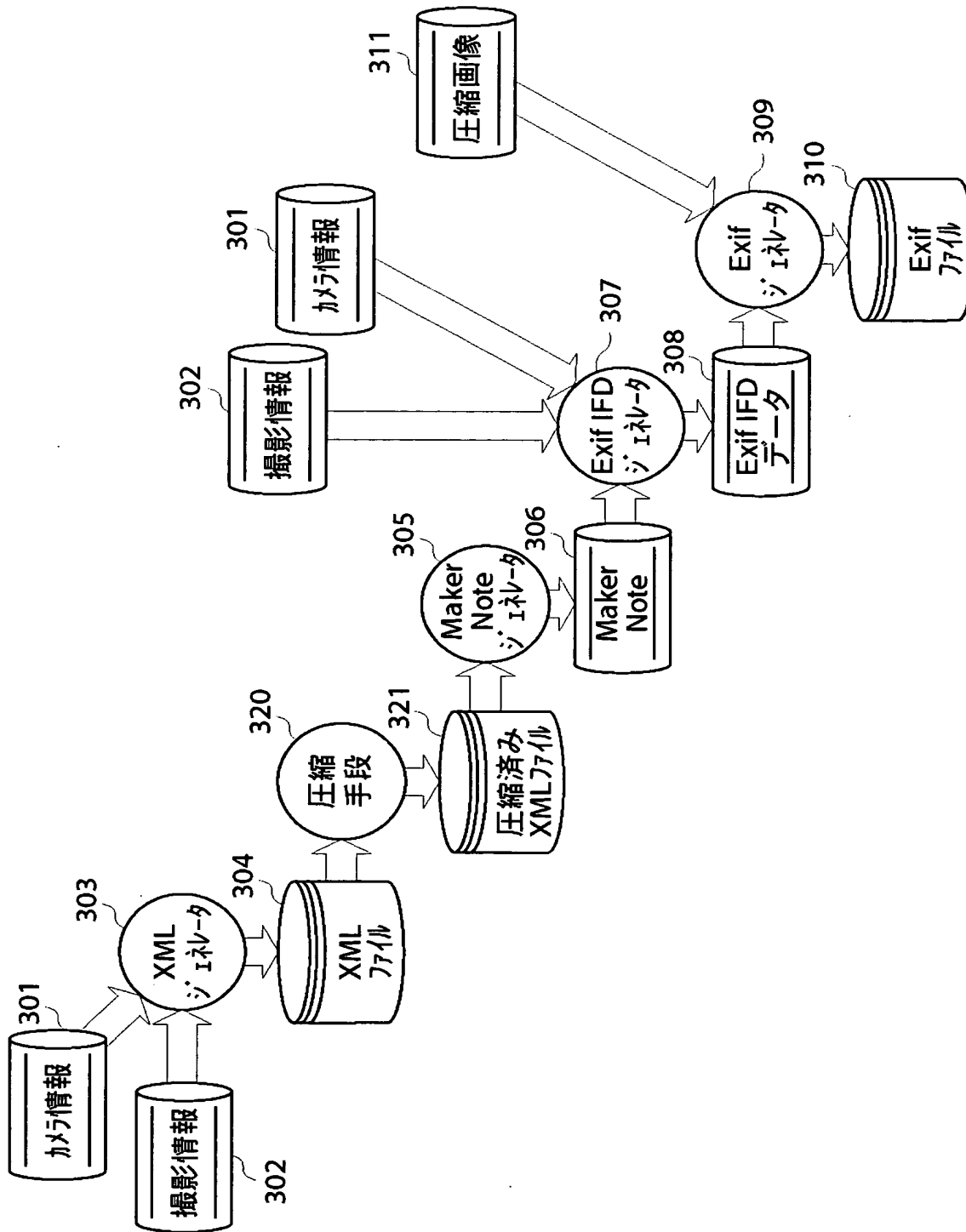
【図 6】

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
<MakerNote>
  <CANON Version="0.00.00">
    <UserSetting>
      <Macro>On</Macro>
      <SelfTimer>On</SelfTimer>
      <CompQuality>Fine</CompQuality>
      <EF>Auto</EF>
      <ReleaseMethod>Single</ReleaseMethod>
      <ShootingNumber>0</ShootingNumber>
      <ReleaseTiming>FocusPriority</ReleaseTiming>
      <ImageSize>Large</ImageSize>
      <ImageMode>Auto</ImageMode>
      <Contrast>default</Contrast>
      <ColorGain>default</ColorGain>
      <Sharpness>default</Sharpness>
      <Sensitivity>default</Sensitivity>
      <MLWeiMode>Center</MLWeiMode>
    </UserSetting>
    <OpticsInfo>
      <LensType>Zoom</LensType>
      <FocalLength>204/32</FocalLength>
      <XSizeCCD>252/1024</XSizeCCD>
      <YSizeCCD>189/1024</YSizeCCD>
    </OpticsInfo>
    <FlashInfo>
      <DayLightValue>94</DayLightValue>
      <FlashLightValue>71</FlashLightValue>
      <FlashKind>380EX</FlashKind>
      <FlashTime>1000</FlashTime>
    </FlashInfo>
    <OwnerName>
      <![CDATA[NULL]]>
    </OwnerName>
  </CANON>
</MakerNote>
```

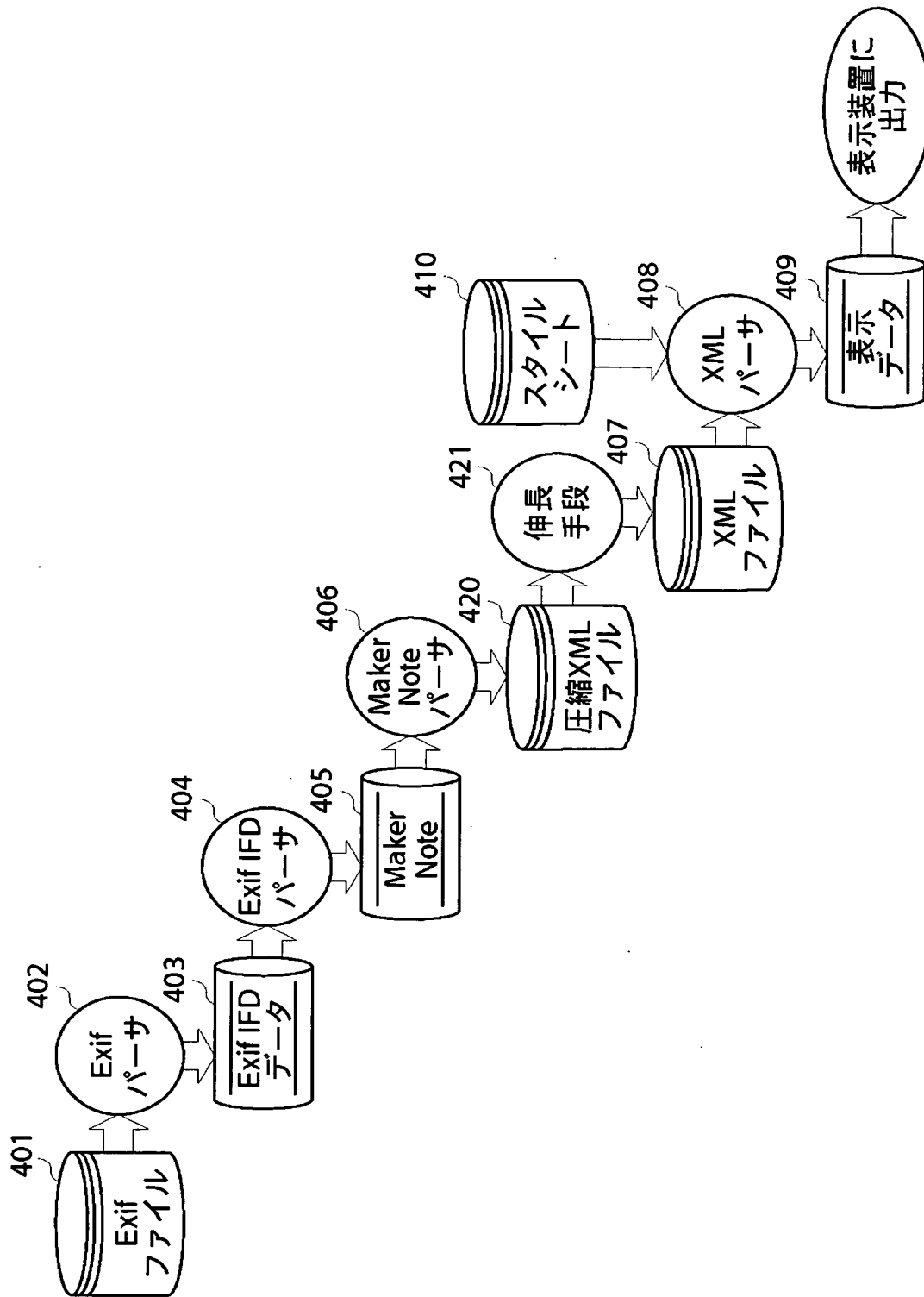

【図 7】



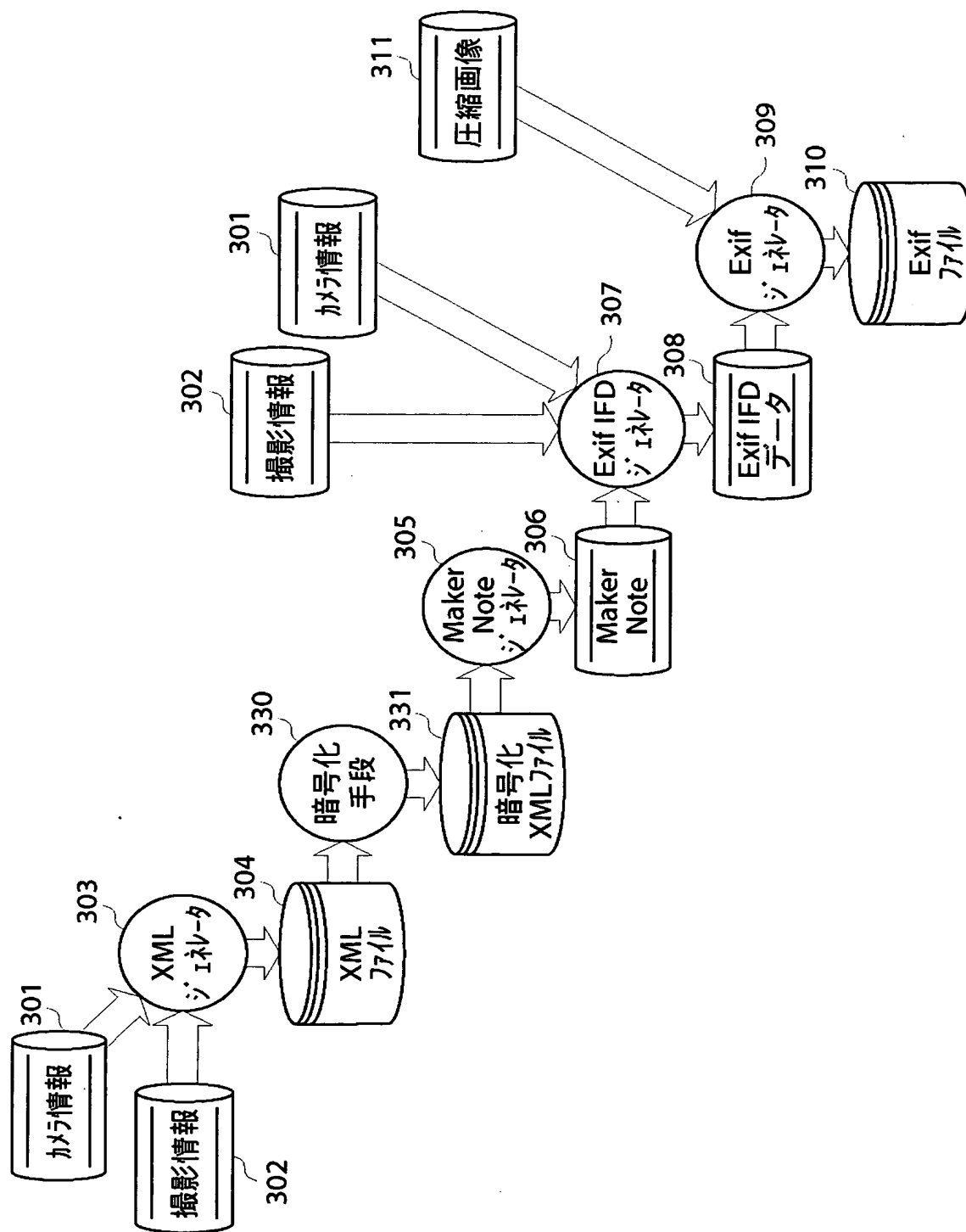
【図 8】



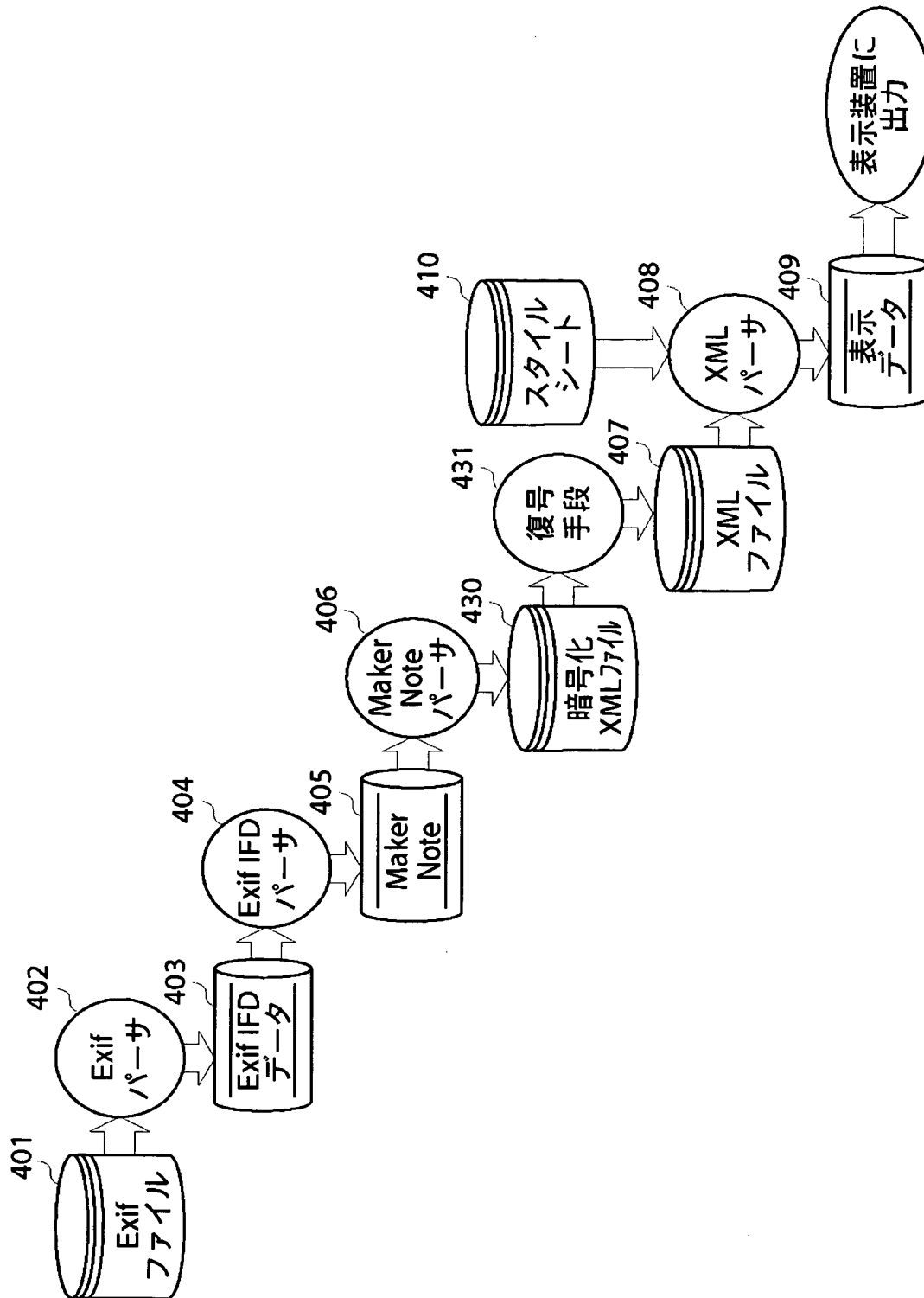
【図 9】



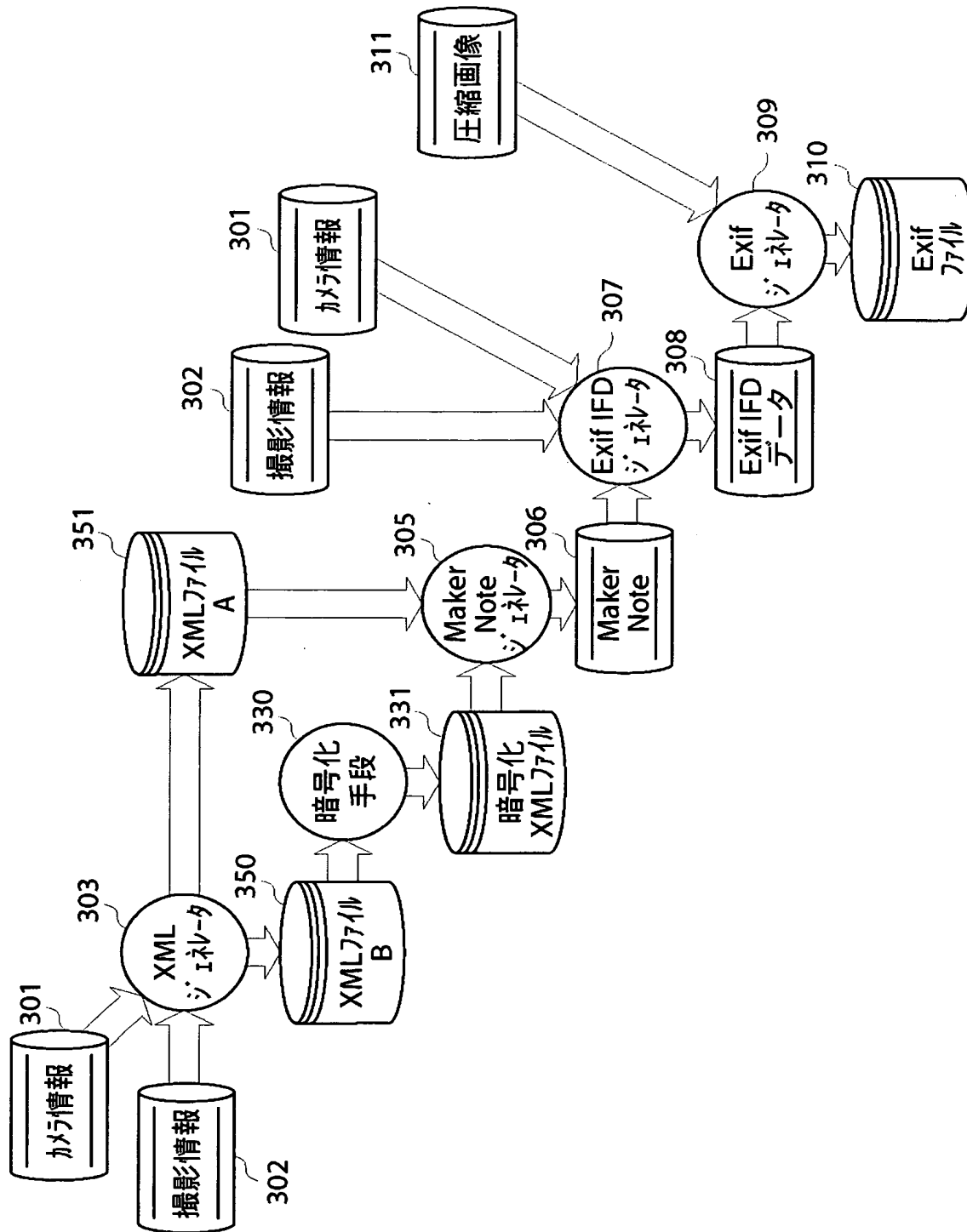
【図 10】



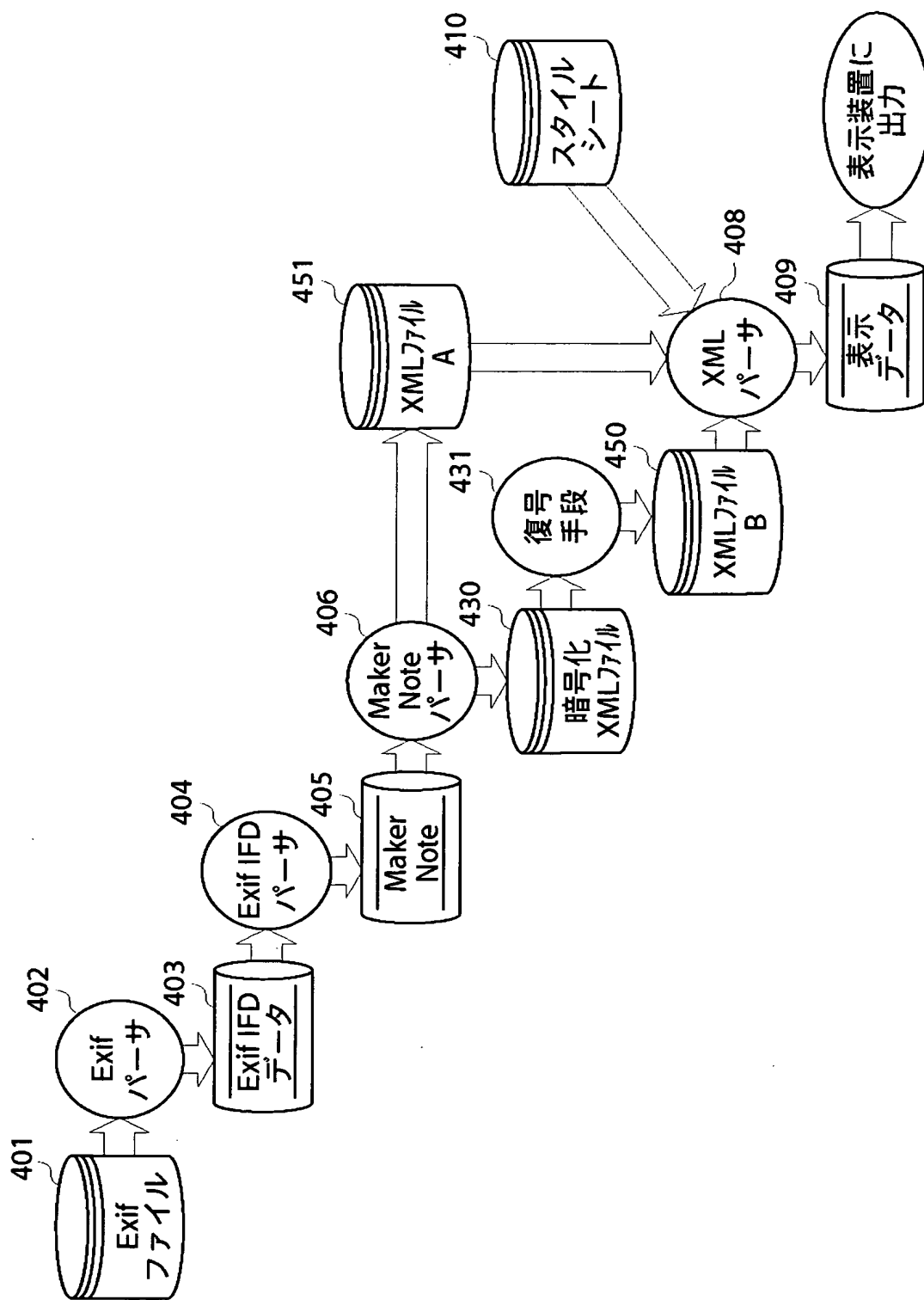
【図 11】



【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 拡張が容易で且つ拡張に伴うソフトウェアの負荷が増加しないデジタル画像の記録／再生を行うことが可能となる画像処理装置、画像処理方法および該方法を実現するためのプログラム提供する。

【解決手段】 カメラ情報 3 0 1 および撮影情報 3 0 2 を基に、XML ジェネレータ 3 0 3 は、メーカーノート部に格納する XML ファイル 3 0 4 を生成する。XML ファイル 3 0 4 は、MakerNote ジェネレータ 3 0 5 に入力されて、MakerNote IFD のタグが付加された MakerNote 3 0 6 へ変換される。MakerNote 3 0 6 は、撮影情報 3 0 2 およびカメラ情報 3 0 1 とともに、Exif IFD ジェネレータ 3 0 7 に入力され、Exif IFD データ 3 0 8 が生成される。最後に、Exif IFD データ 3 0 8 と圧縮画像 3 1 1 が、Exif ジェネレータ 3 0 9 に入力されて、Exif ファイル 3 1 0 が生成される。これにより、XML で記述された画像属性情報をメーカーノート領域にもつ Exif ファイルを生成することができる。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 2 - 2 7 7 2 4 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社